

Gummilager, insbesondere für ein Motorpumpenaggregat einer Servolenkung

Die Erfindung betrifft ein Gummilager, insbesondere für ein Motorpumpen-
 5 aggregat einer Servolenkung, mit einem Halteflansch, einem Bolzen, der sich
 ausgehend von dem Halteflansch erstreckt, einem Gummielement, das auf dem
 Bolzen angeordnet ist, und einem Befestigungsauge, das auf dem Gummielement
 angeordnet ist.

Bei elektro-hydraulisch angetriebenen Servolenkungen wird eine Pumpe von
 10 einem Elektromotor angetrieben. Da die Pumpe mit dem Elektromotor zu einer
 kompakten Baugruppe zusammengefaßt ist, wird von einem Motorpumpen-
 aggregat gesprochen. Das Motorpumpenaggregat wird im Fahrzeug mit Hilfe
 eines Halteflanschs befestigt. Dazu wird das Motorpumpenaggregat in der Regel
 durch ein Gummilagerelement am Halteflansch befestigt, um Geräusch-
 15 übertragungen zu verhindern.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Gummilager der eingangs
 genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß sich eine unterschiedliche
 Lagercharakteristik ergibt, nämlich eine vergleichsweise hohe Steifigkeit entlang
 der z-Achse des Fahrzeugs, also in vertikaler Richtung, bei gleichzeitig einer
 20 hohen Nachgiebigkeit bei Bewegungen in der Ebene, die von der x-Achse und der
 y-Achse aufgespannt ist. Anders ausgedrückt soll es das Lager ermöglichen, die
 von der Masse des Motorpumpenaggregats herrührenden Gewichts- und
 Beschleunigungskräfte in vertikaler Richtung abzustützen, während Bewegungen
 in horizontaler Richtung zugelassen werden.

25 Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Bolzen tailliert ist,
 so daß sich eine besonders hohe Nachgiebigkeit des Gummilagers bei Bewegun-
 gen in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Bolzens ergibt. Der Bolzen ist
 also vertikal ausgerichtet, also parallel zur z-Achse, so daß das Gummielement

sich unmittelbar auf dem Halteflansch abstützt und auf diese Weise hohe Belastungen übertragen werden können. Bei Belastungen in horizontaler Richtung ermöglicht dagegen das Gummielement, aufgrund der Taillierung des Bolzens, vergleichsweise große Bewegungen.

- 5 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier bevorzugter Ausführungsformen beschrieben, die in den beigelegten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

- 10 - Figur 1 einen Querschnitt durch ein Gummilager gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung; und

- Figur 2 einen Querschnitt durch ein Gummilager gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

- Das in Figur 1 gezeigte Gummilager 10 dient dazu, ein Motorpumpenaggregat
15 12 an einem Fahrzeug anzubringen. Das Gummilager enthält einen Halteflansch 14, der horizontal endet. Das entgegengesetzte Ende ist fahrzeugfest angebracht. Durch den Halteflansch 14 hindurch erstreckt sich ein Bolzen 16, der bei der hier gezeigten Ausführungsform durch den Halteflansch 14 hindurchgesteckt ist. Es ist alternativ ebenso möglich, den Bolzen anzuschweißen, einzupressen, anzukleben,
20 etc.

Der Bolzen 16 weist einen Schaft 18 auf, dessen Mittelabschnitt tailliert ausgeführt ist. Der Durchmesser im detaillierten Abschnitt beträgt etwas $\frac{2}{3}$ des Durchmessers des Schaftes an den beiden axialen Enden.

- Es ist ein Gummielement 20 vorgesehen, welches einteilig ausgeführt ist und
25 eine durchgehende Mittelöffnung 22 aufweist, durch die hindurch sich der Schaft 18 des Bolzens 16 erstreckt. Das Gummielement 20 ist allgemein tonnenförmig ausgeführt, wobei sich eine der Stirnseiten auf dem Halteflansch 14 abstützt. Die entgegengesetzte Stirnseite liegt an einer Abstützscheibe 24 an, die einstückig mit

einer Mutter 26 ausgeführt ist. Die Mutter 26 ist auf das vom Halteflansch 14 abgewandte Ende des Bolzens 16 aufgeschraubt, so daß das Gummielement 20 zwischen der Abstützscheibe 24 und dem Halteflansch 14 eingespannt ist. Das Gummielement 20 weist an seinen beiden axialen Enden mehrere Stege 28 auf, 5 die sowohl in axialer als auch in radialer Richtung ausgerichtet sind. Hieraus folgt, daß sich das Gummielement 20 am Halteflansch 14, an der Abstützscheibe 24 sowie am Schaft 18 des Bolzens 16 nicht mit einer durchgehenden Fläche abstützt, sondern nur mit der Außenfläche des jeweiligen Stegs.

Das Gummielement 20 ist entlang seinem Äquator mit einer umlaufenden Nut 10 30 versehen, in der ein Befestigungsauge 32 angeordnet ist, das fest mit dem Motorpumpenaggregat 12 verbunden ist. Auf dem Boden der Nut 30 sind zwei Rippen 34 ausgebildet, so daß das Befestigungsauge 32, in radialer Richtung betrachtet, am Gummielement 20 in zwei ringförmigen Flächen anliegt.

Gewichts- und Beschleunigungskräfte, die vom Motorpumpenaggregat 12 auf 15 den Halteflansch 14 ausgeübt werden und entlang der z-Richtung wirken, werden von einem vergleichsweise großen Querschnitt des Gummielements 20 aufgenommen und abgestützt. Die Stege 28 sorgen jedoch für eine ausreichende Nachgiebigkeit. Bewegungen in horizontaler Richtung, also in einer von der x-Achse und der y-Achse aufgespannten Ebene, werden mit großer Nachgiebigkeit 20 abgefedert, da das Gummielement aufgrund der Taillierung des Schaftes 18 des Bolzens 16 in horizontaler Richtung sehr gut nachgeben kann. Zusätzlich sorgen die Rippen 34 für eine hohe Nachgiebigkeit.

Im Falle eines Versagens des Gummielementes 20 verhindert die Abstützscheibe 24, deren Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der 25 Öffnung im Befestigungsauge 32, daß sich das Befestigungsauge vom Halteflansch 14 löst.

Das in Figur 2 gezeigte Gummilager entspricht hinsichtlich seiner Funktion und seinem Aufbau grundsätzlich dem in Figur 1 gezeigten Lager. Der Unterschied besteht darin, daß bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform ein

zweiteiliges Gummielement 20 verwendet wird. Dies erleichtert die Montierbarkeit des Gummilagers am Befestigungsauge 32.

- Ein weiterer Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Ausführungsform besteht darin, daß das Gummielement 20 bei der zweiten
- 5 Ausführungsform ohne die Stege 28 ausgeführt ist. Dies ergibt eine höhere Steifigkeit.

Patentansprüche

1. Gummilager (10), insbesondere für ein Motorpumpenaggregat (12) einer Servolenkung, mit einem Halteflansch (14), einem Bolzen (16), der sich ausgehend von dem Halteflansch erstreckt, einem Gummielement (20), das auf dem Bolzen angeordnet ist, und einem Befestigungsauge (32), das auf dem Gummielement angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (16) tailliert ist, so daß sich eine besonders hohe Nachgiebigkeit des Gummilagers bei Bewegungen in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Bolzens ergibt.
- 10 2. Gummilager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem vom Halteflansch (14) abgewandten Ende des Bolzens eine Abstützscheibe (24) angebracht ist.
3. Gummilager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (16) durch den Halteflansch (14) durchgesteckt ist und die Abstützscheibe (24) 15 Teil einer Mutter (26) ist, die auf den Bolzen aufgeschraubt ist.
4. Gummilager nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Abstützscheibe (24) größer ist als der Innendurchmesser des Befestigungsauges (32).
5. Gummilager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gummielement (20) an seinen axialen Enden mit Stegen (28) versehen ist.
- 20 6. Gummilager nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (28) radial ausgerichtet sind, so daß sie am Bolzen (16) anliegen.
7. Gummilager nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (28) axial ausgerichtet sind, so daß sie am Halteflansch (14) bzw. an der Abstützscheibe (24) anliegen.
- 25

8. Gummilager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gummielement (20) in dem Bereich, in dem das Befestigungsauge angeordnet ist, mit radial ausgerichteten Rippen (34) versehen ist.
- 5 9. Gummilager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des taillierten Abschnitts des Bolzens (16) größer ist als die Dicke des Befestigungsauges (32).
10. Gummilager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gummielement einstückig ausgeführt ist.
- 10 11. Gummilager nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gummielement zweistückig ausgeführt ist.

Fig. 1

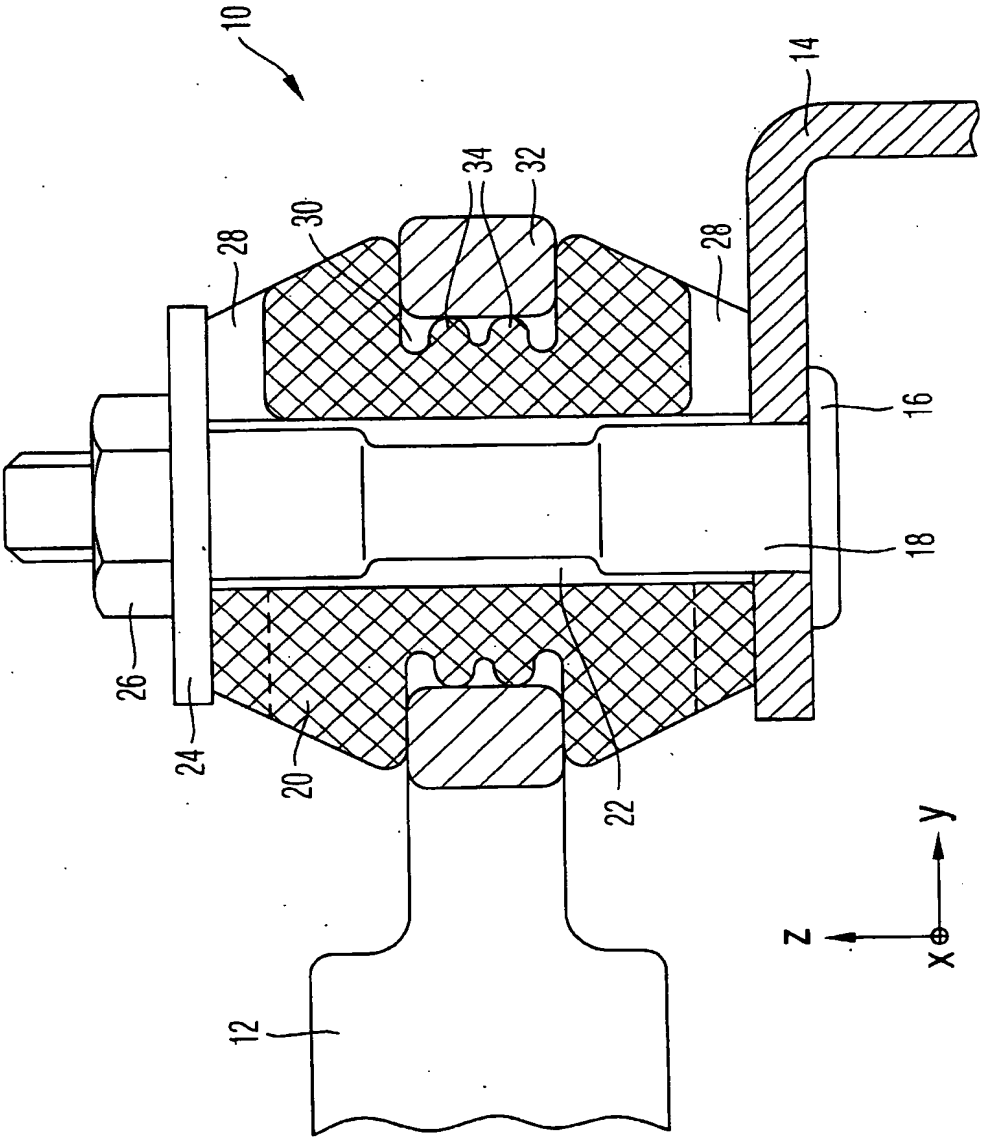
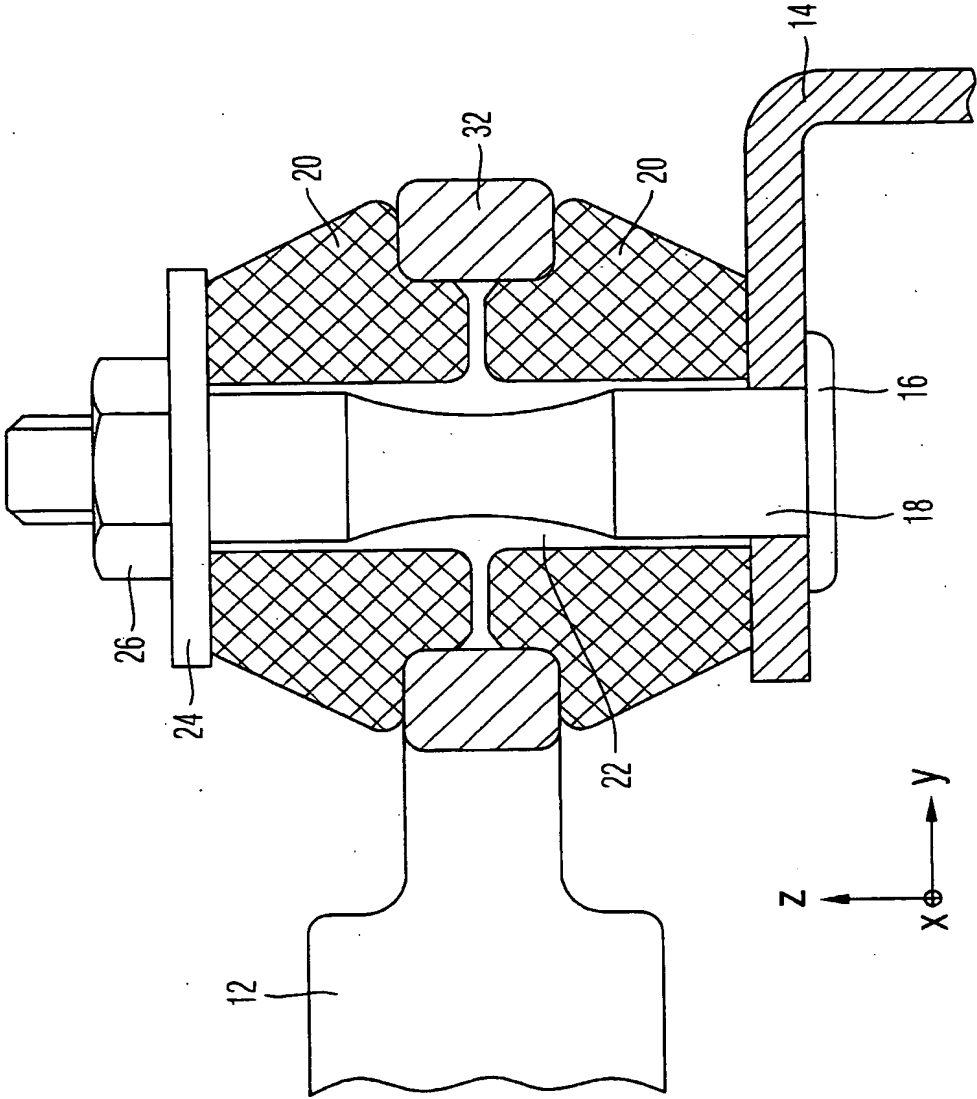


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/003124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16F1/373

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16F B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 89 05 538 U1 (JOH. VAILLANT GMBH U. CO, 5630 REMSCHEID, DE) 17 August 1989 (1989-08-17) page 3, paragraph 4 figures 1-5	1-11
A	GB 257 009 A (FRANK SMITH) 19 August 1926 (1926-08-19) figure 18	3, 11
A	EP 0 964 178 A (GATE S.P.A; GATE S.R.L.) 15 December 1999 (1999-12-15) figures 1-4	5-7
A	EP 0 899 476 A (VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE) 3 March 1999 (1999-03-03) figure 2	8
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2005

Date of mailing of the international search report

15/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fritzen, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/003124

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 09, 4 September 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 136043 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 10 May 2002 (2002-05-10) abstract; figure 7</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/003124

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8905538	U1	17-08-1989	AT 121988 A	15-04-1997
GB 257009	A	19-08-1926	FR 616294 A	31-01-1927
EP 0964178	A	15-12-1999	IT T0980093 U1	22-11-1999
			BR 7900983 U	09-07-2002
			DE 69913432 D1	22-01-2004
			DE 69913432 T2	27-05-2004
			EP 0964178 A1	15-12-1999
			US 6247686 B1	19-06-2001
EP 0899476	A	03-03-1999	FR 2767768 A1	05-03-1999
			DE 69813699 D1	28-05-2003
			DE 69813699 T2	18-12-2003
			EP 0899476 A1	03-03-1999
			ES 2198623 T3	01-02-2004
JP 2002136043	A	10-05-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/003124

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16F1/373

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16F B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 89 05 538 U1 (JOH. VAILLANT GMBH U. CO, 5630 REMSCHEID, DE) 17. August 1989 (1989-08-17) Seite 3, Absatz 4 Abbildungen 1-5	1-11
A	GB 257 009 A (FRANK SMITH) 19. August 1926 (1926-08-19) Abbildung 18	3,11
A	EP 0 964 178 A (GATE S.P.A.; GATE S.R.L.) 15. Dezember 1999 (1999-12-15) Abbildungen 1-4	5-7
A	EP 0 899 476 A (VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE) 3. März 1999 (1999-03-03) Abbildung 2	8
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlean 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fritzen, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/003124

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 09, 4. September 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 136043 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 10. Mai 2002 (2002-05-10) Zusammenfassung; Abbildung 7 -----</p>	1

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/003124

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8905538	U1	17-08-1989	AT 121988 A 15-04-1997
GB 257009	A	19-08-1926	FR 616294 A 31-01-1927
EP 0964178	A	15-12-1999	IT T0980093 U1 22-11-1999
			BR 7900983 U 09-07-2002
			DE 69913432 D1 22-01-2004
			DE 69913432 T2 27-05-2004
			EP 0964178 A1 15-12-1999
			US 6247686 B1 19-06-2001
EP 0899476	A	03-03-1999	FR 2767768 A1 05-03-1999
			DE 69813699 D1 28-05-2003
			DE 69813699 T2 18-12-2003
			EP 0899476 A1 03-03-1999
			ES 2198623 T3 01-02-2004
JP 2002136043	A	10-05-2002	KEINE